Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інститут гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра гідротехнічного будівництва

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
Інженерне обладнання будівель

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	вибіркова	
Галузь знань	19	Архітектура та будівництво
Спеціальність	191	Архітектура та містобудування
Освітня програма	Архітектура та містобудування	
Обсяг дисципліни	**3 кредити ECTS** (90 академічних годин) – 4 семестр (частина 1 та 2)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	Розрахунково-графічна робота – (частина 1) Розрахунково-графічна робота – (частина 2)	
Форми семестрового контролю	Іспит	

Викладачі:
Недашковський Ігор Петрович, к.т.н., доцент кафедри гідротехнічного будівництва, nip@ogasa.org.ua
Шевченко Леонід Федорович, к.т.н., доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції, Bgedyx7@ukr.net

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВНИМИ ВИДАМИ СУЧАСНИХ ІНЖЕНЕРНИХ СИСТЕМ, ЯКІ ЗАБЕЗПЕЧУЮТЬ ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ЛЮДИНИ В БУДИНКУ, ПРИНЦИПОМ ЇХНЬОГО РОЗРАХУНКУ Й ФУНКЦІОНУВАННЯМ.**
Наприклад: запропонувати сучасні афективні системи опалення й вентиляції будинку, розрахувати їх і підібрати встаткування, проектування внутрішніх та мікрорайонних систем водопостачання та господарсько-побутової каналізації згідно державних стандартів України, визначення розрахункових витрат та діаметрів на ділянках мереж, розміщення колодязів з запірною арматурою

на мікрорайонній мережі та колодязів з пожежними гідрантами на міській мережі холодного водопроводу.

Передумовами для вивчення дисципліни «Інженерне обладнання будівель» є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: «Технічна механіка рідини і газу», «Фізика», «Вища математика».

Програмні результати навчання:
РН09. Розробляти проекти, здійснювати передпроектний аналіз у процесі архітектурно-містобудівного проектування з урахуванням цілей, ресурсних обмежень, соціальних, етичних та законодавчих аспектів.
РН14. Обирати раціональні архітектурні рішення на основі аналізу ефективності конструктивних, інженерно-технічних систем, будівельних матеріалів і виробів, декоративна-оздоблювальних матеріалів.
РН15. Забезпечувати дотримання санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, економічних, безпекових нормативних вимог в архітектурно-містобудівному проектуванні.

Диференційовані результати навчання:

знати:
- методику розрахунку тепло потреби будинку;
- принципи функціонування обладнання систем будівель;
- сучасні способи опалення й вентиляції будинків;
- принципи центрального й місцевого теплопостачання;
- основи розрахунку та підбору обладнання інженерних систем будівель;
- системи і схеми водопостачання і водовідведення населених пунктів;
- основні споруди для забору, очистки і подачі води споживачам;
- принципи проектування, обладнання мікрорайонних і внутрішніх мереж водопроводу і каналізації.

володіти:
- методиками розрахунку та підбору обладнання інженерних систем будівель;
- інформацією стосовно сучасних систем та обладнання;
- методикою трасування водопровідної та каналізаційної мережі міста;
- методикою проектування внутрішніх та мікрорайонних систем водопостачання та господарсько-побутової каналізації;

вміти:
- визначити теплозахисні характеристики оболонки будинку;
- розрахувати нормативний повітрообмін у приміщенні;
- визначити необхідну потужність системи опалення будинку;
- самостійно, керуючись нормативними положеннями, враховувати вимоги систем водопостачання і водовідведення при вирішенні будівельних задач;
- самостійно підбирати елементи мікрорайонних та внутрішніх мереж водопостачання та водовідведення, обґрунтовувати доцільність використання певного виду технологічного обладнання.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№п/п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
ЧАСТИНА І Системи водопостачання та водовідведення					
1.1	Системи і схеми водопостачання населених пунктів	2	1		2
1.2	Джерела водопостачання та водозабори	2			1
1.3	Основні методи та споруди для очистки природних вод	2			1
1.4	Проектування мікрорайонної мережі холодного водопроводу	2	2		3
1.5	Проектування внутрішньої мережі холодного водопроводу	1	2		3
1.6	Проектування внутрішньої мережі господарсько-побутової каналізації	1	2		3
1.7	Проектування мікрорайонної мережі господарсько-побутової каналізації	2	2		3
1.8	Системи водовідведення населених пунктів	2	1		2
1.9	Основні методи та споруди очистки стічних вод	2			1
	Всього	**16**	**10**		**19**
ЧАСТИНА 2 Системи опалення та вентиляції					
2.1	Призначення та енергоємність інженерних систем	2	4		2
2.2	Системи опалення	2	2		4
2.3	Устаткування теплових пунктів	2	2		
2.4	Системи вентиляції	2	2		4
2.5	Блокові вентиляційні камери та утилізатори тепла	2			2
2.6	Устаткування сонячних систем гарячого водопостачання	2			3
2.7	Прилади обліку споживання теплової енергії	2			2
2.8	Контрольно-вимірювальні прилади в системах опалення вентиляції	2			2
	Всього	**16**	**10**		**19**
	Всього (частина 1 та 2)	**32**	**20**		**38**

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний рівень оцінювання щодо отримання «іспиту» за навчальною дисципліною «Інженерне обладнання будівель» складає 60 балів і може бути досягнутий наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Відвідування лекцій	2	10	20
Розрахунково-графічна робота	2	20	30
Контроль знань:			
- Поточний контроль – усне опитування	2	10	20
- Підсумковий (семестровий) контроль знань - іспит	1	20	30
інші засоби оцінювання, розроблені та затверджені кафедрою			
Разом		**60**	**100**

Тематика індивідуальних та/або групових завдань (частина 1)

З дисципліни «Інженерне обладнання будівель» передбачено виконання розрахунково-графічної роботи, яка включає пояснювальну записку з розрахунками та графічну частину у вигляді креслень та схем, які підшиваються до записки.

Склад пояснювальної записки:

- Проектування внутрішніх мереж холодного водопроводу та господарсько-побутової каналізації.
- Проектування мікрорайонних мереж холодного водопроводу та господарсько-побутової каналізації.

Обсяг пояснювальної записки 10 – 20 аркушів формату А4.

Графічна частина роботи складається з 5 аркушів:

- план мікрорайону з мережами холодного водопроводу і господарсько-побутової каналізації (у форматі А4);
- план поверху та технічного підпілля 1 секції житлового будинку з мережами холодного водопроводу і господарсько-побутової каналізації (у форматі А3);
- принципова схема внутрішньої мережі холодного водопроводу (у форматі А2);
- принципова схема внутрішньої мережі господарсько-побутової каналізації (у форматі А3).

Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [13,14].

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді іспиту по тематиці навчальної дисципліни.

Тематика індивідуальних та/або групових завдань (частина 2)

Розрахунково-графічну роботу передбачено з розділу «Вентиляція» та «Опалення». В цій роботі розглядається будівля громадського призначення.

Студенту потрібно: розрахувати необхідну товщину теплоізоляції зовнішньої стіни, розрахувати витрати теплоти розрахунковим приміщенням. Запроектувати систему опалення та підібрати обладнання теплового пункту. Визначити розрахунковий повітрообмін та підібрати обладнання природної системи вентиляції. Робота складається з двох частин: розрахункової та

графічної і виконується у вигляді пояснювальної записки, що включає графічну частину (формат А-4).
Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи [6, 18].

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. Кравченко В.С. Водопостачання та каналізація: Підручник – К.: Кондор, 2011. – 288 с.
2. Мацієвська О.О. Водопостачання і водовідведення: Навчальний посібник – Львів: Львівська політехніка, 2015. – 144 с.
3. Грачев С.А. Водоснабжение. Водоотведение. Оборудование и технологии: Справочник – М.: Стройинформ, 2007. – 456 с.
4. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води – К.: Вища школа, 2005. – 671 с.
5. Калицун В.И, Кедров В.С., Ласков Ю.М. Гидравлика, водоснабжение и канализация: Учебное пособие для вузов – М.: Стройиздат, 2002. – 397 с.
6. Шевченко Л.Ф. Методичні вказівки по нормативної дисципліні Теплогазопостачання та вентиляція / Л.Ф. Шевченко, Э.А. Гераскіна – Одеса. ОДАБА, 2009. - 48 с.
7. Тихомиров К.В. Теплотехніка, теплогазопостачання та вентиляція. Підручник для вишів. М: Стройиздат, 2009. - 272 с.
8. ДБН В.2.6-31: 2021. Теплова ізоляція будівель. – К.: Мінбуд України, 2017. -30 с.

Допоміжні джерела інформації

9. Сомов М.А. Водоснабжение: Учебник – М.: Инфра-М, 2007. – 287 с.
10. Гіроль М.М., Проценко С.Б., Гіроль А.М. Проектування систем водовідведення, очищення та утилізації стічних вод в малих населених пунктах та сільській місцевості – Рівне: НУВГП, 2013. – 65 с.
11. Яковлев С.В., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод: Учебник для вузов – М.: АСВ, 2004. – 704 с.
12. Кравченко В.С. Санітарно-технічне обладнання будинків: Підручник – К.: Кондор, 2007. – 458 с.
13. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування.
14. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина l. Проектування. Частина 2. Будівництво.
15. ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування.
16. Кочкіна Є.В., Радіонова Н.Г., Ніколова Р.А., Недашковський І.П. Методичні вказівки до виконання РГР з дисципліни «Інженерне обладнання будівель » для студентів денної форми навчання спец. 191 «Архітектура» - Одеса: ОДАБА, 2008. – 35 с.
17. Сорокіна Н.В. Методичні вказівки до виконання РГР з дисципліни «Водопостачання і водовідведення» для студентів спец. 192 «Будівництво та цивільна інженерія» - Одеса:ОДАБА, 2018. – 44 с.
18. Шевченко Л.Ф. Методичні вказівки по дисципліні Теплогазопостачання та вентиляція для самостійної роботи студентів. / Л.Ф. Шевченко, Н.А. Прусенков – Одеса. ОДАБА, 2011. - 24 с.